

[0022] The content of the memory is shown in table form. The first row is an address expressed in hexadecimal, and the second row is the content of memory. According to the present invention, this memory is divided into two main regions.

A first region Z1 of fixed size contains parameters and data for carrying out typical control of displaying stored in a fixed address.

[0023] A variable-size second region is divided into spaces B1, B2 and B3 etc. This is referred to later as a "buffer". The "buffer" contains parameters and data relating to displaying of various characters of a screen page stored at random addresses. An address of a buffer corresponding to a line displayed at the end of the screen page is stored in a first region 1 of the memory. The buffers are connected by parameters contained in each buffer, i.e. by subsequent buffer addresses. Namely, each buffer has a buffer address containing data corresponding to the next line displayed on a screen.

[0024] More specifically, overall attributes are contained in the first address 0000h to 0003h in the first region Z1. The first two bytes stored in addresses 0000h and 0001h constituting the first sixteen bits are default transparent values indicating values for default colors for regions of the screen where characters are not displayed. The default color is defined by 9 bits (three bits for red, three bits for green, three bits for blue). When the contents of memory are initialized, it is possible to select from a combination of 512 colors. The transparent value is defined with three bits, from a completely opaque state in the event where only a signal displaying a default color is displayed, and eight possible states of transparency up to a completely transparent state where only a video signal is displayed.

[0025] The overall attributes contain two bytes storing a first buffer address containing display data for the aforementioned first row in the address 0002h and 0003h. In this embodiment, the first address is 0084h. The first region Z1 contains a foreground color palette in address 0004h and 0023h, and a background color palette in addresses 0024h and 0043h. These palettes are capable of storing sixteen character foreground colors and sixteen character background colors, and an own color is defined using two bytes from 512 colors.

[0026] The whole of the two bytes are not used in defining the color but rather nine bits are used as with the default color. Certain bits may therefore be utilized in handling of transparency of characters of the foreground and background as with the underlining of the characters. In order to select an appropriate specific color, for example, an address corresponding to encoding using four bits of the palette for the foreground color is stored together with the characters, and is sufficient if the content of the palette is read.

[0027] It is also possible to store an extension palette for the foreground color and background color of characters in order to further extend colors for free selection. In the embodiment of FIG. 3, the extension palettes are stored in region Z1' of addresses 0044h and 0083h, and it is possible to store sixteen character foreground colors and sixteen character background colors. When this region exists, this region Z1' is of a fixed size and is stored at a fixed address.

[0028] The second region Z2 of the memory of reference numeral Z2 has overall groups of buffers B1, B2 and B3 etc. Each of these contain data relating to rows of characters. Each buffer has the next buffer address described above at the parameter, and the order of the buffers within the memory bears no relation to the order of the rows of characters displayed on the screen. Each buffer has data of three formats: - buffer size, address of buffer for subsequent processing, and number of bits allotted to transmission of each character in control parameters used by a display controller described later.

[0029] - Parameters for deciding external appearance of row of characters and designation of position of row on screen (character display attributes). and - data corresponding to displayed characters.

The size of the second region Z2 changes as a result of two things. First, the size changes depending on the number of stored buffers. This number depends on the number of rows of characters displayed at the screen page and is capable of changing for each screen page. Next, it is possible for the size of the buffer to change. The buffers all have first portions of fixed sizes of eight bytes, and have parameters designating positions controlling rows and attributes for deciding the size and shape of characters of rows. As shown, for example, in FIG. 3, the first portion is from address 0084h to 0091h at buffer B1, from address 0102h to 0109h at buffer B2, and from address 0118h to 0125h at buffer B3. The buffers also have second portions of variable sizes. The second portion also contains display attributes (color, size, shape, flicker etc.) in accordance with character code of a displayed line and selected data encoding mode. As shown in FIG. 3, the second portions are from address 0092h to 0101h, address 0110h to 0017h, and address 0126h to XXXh for B1, B2 and B3, respectively.

[0030] A more detailed description of the buffer contents is now given using FIG. 4(A), (B), and (C) showing the contents of buffer B1 to buffer B3 of FIG. 3. Further, FIG. 5 shows an example of a display capable of being provided by the memory configuration of the present invention. The first portions of each buffer have the same size and structure in each buffer, and are therefore only described once using FIG. 4(A).

[0031] FIG. 4(A) shows each byte of buffer B1. The bytes are grouped into pairs forming 16-bit groups. This is simply for ease of description. The buffers B1 contain data

relating to the displaying of row R1 in FIG. 5. The rectangle 21 showing an image displayed on the screen of the television. The first parameter stored in addresses 0084h and 0085h of the memory decides the vertical position of the row R1. The ten bits of this parameter contain the T. V. line numbers for which displaying of row R1 starts. This line is reference number 11 of FIG. 5. In this embodiment nothing is stored for bits 10 to 15 but in reality these bits can be used to store other parameters. The T.V. line number can be encoded with 11, for example, in the event that a high-definition television device is used. The following two bytes of the buffer B1 are the attribute for the shape of the row from bit 0 to bit 7, parameter ARSV for bit 8 to 11 and AREV for bit 12 to bit 15. ARSV and AREV are capable of defining the first and final valid lines of the character matrix. Various types of character font are stored in matrix format in a character font read-only memory. The aforementioned parameters are used in specific cases such as when characters are not displayed at all such as, for example, with a scroll menu, etc. In this event, the first and last lines of a character matrix it is wished to display on the screen are displayed using parameters ARSV and AREV.

[0032] The bytes storing attributes of shapes for lines for bit 0 to bit 7 are such that several bits containing various items of information make characters flash or make the boundaries of the peripheries of the shapes of characters black, or make parameters for controlling the external appearance of characters on the screen such as the smoothness etc. of the edges of characters valid or invalid. When these parameters are made invalid, these cannot be used at a row. On the other hand, when these parameters are made valid, it is possible to use these parameters in rows via display parameters stored together with the characters. Other bits define the size of the characters (one time/two times height, one time/two times width). Other bits are taken to be capable of selecting formats of matrices defining character styles. In this way, characters can be recorded in a 9 x 13 fundamental point matrix format in the case of a certain application (for example, displaying of text using the Latin alphabet etc.) and in an 18 x 26 point matrix format in the case of other applications (for example, displaying of graphics symbols and Chinese characters, etc.).

[0033] Finally, the final bits of the attribute for shape are used in defining mode for encoding data transmitted by the second portion of variable size of the buffer. According to a preferred embodiment of the present invention, there are three data encoding modes.

- A serial mode where one byte is saved per character, capable of storing display attributes between words of the same row.
- A parallel mode where two bytes are saved for each character, with the first byte

containing a character code and the second byte containing code for a character color and/or shape.

- An extended parallel mode for extending character fonts where three bytes are saved per character, with the first two bytes being the same as for parallel mode, and the third byte constituting additional attributes.

[0034] Simple parallel mode encoding is selected at the buffer B1, and is described in the following. A buffer address processed next is stored in addresses 0088h and 0089h. In this embodiment, a buffer has data for row R2 of FIG. 5. Namely, the start address is buffer B2 of 0102h. This address is stored using eleven bits as shown in FIG. 4(A), and is capable of expressing 2048 different addresses. This is appropriate in cases where the maximum size of the memory is two kilobytes. However, it is possible to use all 16 bits to define the next buffer address because bit 10 to bit 15 are not used. In this case, a memory of a maximum size of 64 kilobytes is possible. A description of the first portion of buffer B1 is now continued. The ten bits for the horizontal shift parameter define the number of pixels x of FIG. 5 between the head of the video line and the start of display of the row. The parameter NCR of six bits expresses the number of characters of a row. These are arranged at addresses 0090h and 0091h. Row R1 contains five characters ("M", "e", "n", "u", "1"), and the parameter NCR is 5 at this buffer B1.

[0035] The second portion of the buffer B1 is arranged at addresses 0092h to 0101h, and is encoded in parallel mode as described above. Each character of row R1 is therefore stored using two bytes. The first byte of bit 1 to bit 7 contains the character code, and the second byte of bit 8 to bit 15 has a "B.P. address attribute (expressing background palette) and has an address of a background color palette. Similarly, this has an "F.P. address" attribute (representing a palette for the whole surface) and a foreground palette address. These attributes define background and foreground colors for related characters for which code is stored in the first byte. This is referred to collectively in the following as "palette address attribute".

[0036] As shown in row R1 of FIG. 5, encoding in this parallel mode is capable of changing colors of characters in the foreground and background between two consecutive characters as shown for row R1 of FIG. 5 for example, between character "u" and character "1". FIG. 4(B) shows the content of buffer B2, with the first portion having address 0120h to 0190h. This is the same size and has the same parameters as for the first portion for buffer B1 described above.

[0037] The second portion is encoded using serial mode. This encoded mode is such that the first two bytes of the second portion (in this embodiment, addresses 0110h and 0111h) contain serial attributes. These serial attributes have two formats. A foreground

serial attribute containing an address of a foreground color palette and a background serial attribute containing an address of a background attribute. Attributes of these two formats contain bits defining the appearance of characters on the screen (flashing, italics, etc.).

[0038] In this embodiment, row R2 has a single word of six characters. In addition to the serial attributes 1 and 2 being stored in the buffer B2, all colors and appearances of the row R2 are defined. The character code is stored in bytes arranged at address 0112h to 0117h of the second portion of the buffer B2. However, in the event that rows of characters contain several words, it is possible to transfer serial attributes between words in order to change the color of the background or foreground of characters following the row. These attributes appear as space characters on the screen. As shown, specifically, in row R2 of FIG. 5, serial mode encoding is appropriate for displaying of characters in the case of a uniform appearance.

[0039] FIG. 4(C) shows the contents of buffer B3. Buffer B3 shows encoding of data for the third mode described above. This is extended parallel mode. The first portion of the buffer B3 is arranged at address 0118h to 0125h, and is the same size and contains the same parameters as the first portion of buffer B1 described above. Three bytes are used in transmitting data relating to each character at the second portion of the buffer B3. The first byte contains a character code. The second byte contains extended parallel attributes, and the third byte has palette address attributes described previously relating to the buffer B1. The extended parallel attributes contain bits enabling additional character code to be defined by adding eight bits to the end of character code in order to select foreground and background extended color palettes (region Z1' of FIG. 2) and in order to control a certain type of appearance (shadow, flashing) for the characters on the screen.

[0040] It should be noted that the content of the buffer B3 is not appropriate for displaying row R3 of FIG. 5. This is because the same character constituting a line of a single color is repeated ten times. In this case, the same results are obtained, and serial mode encoding is appropriate because only a small amount of memory is used. Finally, the row R4 of FIG. 5 contains one character and the use of serial mode and the use of simple parallel mode is equivalent in storing data relating to this character. It is possible to provide a large number of displays by appropriately providing space in memory as necessary in reality at the display each row by using the aforementioned structure for the random access memory.

[0041] FIG. 5 shows an example menu display capable of television volume adjustment. A user operates a remote control to change the volume. The user may then perform

adjustment to provide improved viewing by moving the cursor of row R4 along the line for row R3. As shown in FIG. 5, by using the present invention, at a first screen page, rows of characters of different lengths and heights in regards to the number of characters and having different colors and forms each row are possible. It is possible to have memory optimized in accordance with an actual request for displaying.

[0042] FIG. 6 shows a device for controlling character display for a video system in accordance with the present invention. This device is principally comprised of a Central Processing Unit (CPU), display control unit (DCU) and random access memory (OSDRAM). The OSDRAM is common to the CPU and the DCU and the content is of the form described previously in relation to FIG. 3 and FIG. 4(A), (B) and (C). This random access memory may be dedicated to a character display function or may be a typically used portion of memory.

[0043] The random access memory SDRAM is connected to the central microprocessor CPU by three buses. An address bus runs from the central unit CPU to the memory OSDRAM. [0044]

[Example 1]

[0045] This is a bi-directional data bus BD1 capable of read accesses and write accesses via the central processing unit, and a command bus BC1 indicating this in the case of, for example, the data bus reading or writing from the central unit to memory. The random access memory OSDRAM is connected to an address bus going to memory [0046]

[Example 2]

[0047] and the display control unit DCU by a data bus BD2 going to the display control unit. The unit DCU in reality only reads out from the memory OSDRAM. Typically, the operation of the device is as follows. The central unit CPU writes content containing data to be displayed and control instructions to memory as requested at screen page displaying. The displaying is controlled independently as a result of the unit DCU reading out data from memory, and it is not necessary for this to take place via the central unit CPU if the content of the screen page does not change.

[0048] The function of the control unit DCU is to read out relating data and parameters from the memory SDRAM. These can then be rearranged in real time at various units for displaying characters on a screen of a video system. This is because the display control unit DCU is connected to read-dedicated memory ROM storing character fonts via the buss CC transmitting the character codes. These character codes corresponding to the addresses corresponding to character matrices of the memory ROM? are stored using 9 x 13 and 18 x 26 base points. The first role of the DCU is to read out character

codes stored in the buffer transmitted via the bus CC described above.

[0049] Further, the display control unit DCU is connected to the pixel processor PP by two buses. There are a bus AC transmitting color attributes and a bus AF transmitting shape attributes. The attribute bus has the same size as the size of the color palette stored in the first portion Z1 of the memory OSDRAM. This is the transmission of a bit indicating either the color of a palette or a default color defined by an overall attribute of the memory OSDRAM.

[0050] Specifically, the unit DCU reads the content of a buffer stored in the second portion of the memory OSDRAM in order to display a row of characters. For example, if a palette address attribute is included in a buffer of the format of buffer B2, the unit DCU sends these palette addresses using a bus [0051]

[Example 3]

[0052], receives the content of the palette using the bus BD2, and transmits this to the bus AC. The shape attribute bus AF contains information relating to appearance of screen characters such as size, flashing, black boundaries of the range of shapes, and italics etc. This information is partially derived from shape attributes for lines stored in the first portions of each buffer (for example, character size for a row is defined by this attribute) or from serial attributes or extended attributes using selected data encoding modes.

[0053] The character font memory ROM described above transmits matrixes corresponding to characters to the shift register REG. The shift register REG transmits lines of a matrix to a pixel processor PP every bit. The pixel processor PP processes signals R, G and B containing characters to be displayed based on these data bits and control bits sent by the bus AC and AF.

[0054] The pixel processor PP processes an insertion signal FB indicating high-speed blanking using the content of certain color attribute bits and the insertion signal FB is capable of insertion of text displayed in place of a video signal or of displaying of text for transparent mode relating to a video signal. The control unit DCU is made to operate by two time-base clocks, and is capable of operating vertical and horizontal positions of characters on the screen. The first time base is comprised of a vertical position counter CPT1. The vertical position counter CPT1 receives a horizontal sync signal H Sync at clock input CK and receives a field sync signal V Sync at the reset input RAZ. The signals H Sync and V Sync come as video signals inserted with characters. The second time base is comprised of a horizontal position counter CPT2. The horizontal position counter CPT2 receives a pixel clock H Pix at the clock input CK based on a frequency of 50Hz if, for example, a video signal is encoded using a European standard (PAL,

SECAM), and receives a line sync signal H Sync at a reset input RAZ.

[0055] The operation of the device described above essentially includes the following steps. In a first step, the random access memory OSDRAM is divided into two portions by the CPU for each new screen page to be displayed. Namely, space required to store the first portions Z1 (Z1' if an extended color palette is used) is reserved. Next, the content of the first portion of memory is initialized. The display control unit DCU is capable of reading default colors relating to initially displayed rows at the first buffer address and data stored for various palette color values. These color values may be initialized every screen page or may be made to not change over the course of several screen pages. The central unit CPU at least replenishes the content of the first buffer corresponding to the first row to be displayed.

[0056] In the next step, operation of the display control unit DCU is started using the signal RS for starting reading of the first buffer address requested by the processing using the DCU and using several other initial parameters. Next, the central unit CPU and the display control unit DCU operate in parallel until the final row of the screen page is stored in the memory OSDRAM.

[0057] On the other hand, the unit DCU carries out processing on the current buffer content (the first buffer first) in order to display a corresponding row on the screen. On the other hand, at the same time, the central unit CPU puts in the content of the next buffer, i.e. the content of the buffer containing data relating to the next row to be displayed to be processed by the DCU soon after the current buffer. These items of data are then written to the memory OSDRAM starting from the address displayed at the address field of the buffer following the current buffer. When the next buffer is completely written to, and displaying of the current buffer ends, an interrupt indicating for processing for the buffer following the current buffer to start is generated at the display control unit DCU. In this way, this processing continues in a loop until the buffer having data for the final row of the screen page is filled up. When the unit DCU completes processing for displaying the row for the final screen, an interrupt is generated, and the unit DCU is initialized. In this way, processing for the first buffer is then started again.

[0058] In the event that the screen page does not change, the DCU continues processing for the buffer containing data constituting the screen page so as to go in a loop without going via the central unit CPU. In this way, the CPU is free to carry out other processing. The first step described above is then returned to when a new screen page is displayed. A description is given of each buffer having data relating to displaying of screen page rows but it is also possible to select each buffer to store data relating to each

character set belonging to one (the same) screen page.

(11)Publication number : **2000-066651**
(43)Date of publication of application : **03.03.2000**

G09G 5/06
G09G 5/00
G09G 5/22

(72)Inventor : TOURNIER CHRISTIAN

Priority number : 98 9808500 Priority date : 03.07.1998 Priority country : FR

Add name	PRF	
00001	七色100円券	21
00002		
00004		
00015	100円バレット	
00048		23
00049	百円バレット	
00050		
00051	100円バレット	
00065		24
00066	100円バレット	
00083		
00084	100円バレット	
00090		25
00091	100円バレット	
00092		
00093	100円バレット	
01015		26
01016	100円バレット	
01017		
01018	100円バレット	
01100		27
01101	100円バレット	
01102		
01103	100円バレット	
01104		28
01105	100円バレット	
01106		
01107	100円バレット	
01108		29
01109	100円バレット	
01110		
01111	100円バレット	
01112		30
01113	100円バレット	
01114		
01115	100円バレット	
01116		31
01117	100円バレット	
01118		
01119	100円バレット	
01120		32
01121	100円バレット	
01122		
01123	100円バレット	
01124		33
01125	100円バレット	
01126		
01127	100円バレット	
01128		34
01129	100円バレット	
01130		
01131	100円バレット	
01132		35
01133	100円バレット	
01134		
01135	100円バレット	
01136		36
01137	100円バレット	
01138		
01139	100円バレット	
01140		37
01141	100円バレット	
01142		
01143	100円バレット	
01144		38
01145	100円バレット	
01146		
01147	100円バレット	
01148		39
01149	100円バレット	
01150		
01151	100円バレット	
01152		40
01153	100円バレット	
01154		
01155	100円バレット	
01156		41
01157	100円バレット	
01158		
01159	100円バレット	
01160		42
01161	100円バレット	
01162		
01163	100円バレット	
01164		43
01165	100円バレット	
01166		
01167	100円バレット	
01168		44
01169	100円バレット	
01170		
01171	100円バレット	
01172		45
01173	100円バレット	
01174		
01175	100円バレット	
01176		46
01177	100円バレット	
01178		
01179	100円バレット	
01180		47
01181	100円バレット	
01182		
01183	100円バレット	
01184		48
01185	100円バレット	
01186		
01187	100円バレット	
01188		49
01189	100円バレット	
01190		
01191	100円バレット	
01192		50
01193	100円バレット	
01194		
01195	100円バレット	
01196		51
01197	100円バレット	
01198		
01199	100円バレット	
01200		52
01201	100円バレット	
01202		
01203	100円バレット	
01204		53
01205	100円バレット	
01206		
01207	100円バレット	
01208		54
01209	100円バレット	
01210		
01211	100円バレット	
01212		55
01213	100円バレット	
01214		
01215	100円バレット	
01216		56
01217	100円バレット	
01218		

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAnfaaSYDA412066651...> 2005/01/16

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-66651

(P2000-66651A)

(43)公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

G 0 9 G 5/06

G 0 9 G 5/06

5/00

5 1 0

5/00

5 1 0 S

5/22

6 2 0

5/22

6 2 0

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-189418

(22)出願日 平成11年7月2日(1999.7.2)

(31)優先権主張番号 9808500

(32)優先日 平成10年7月3日(1998.7.3)

(33)優先権主張国 フランス (F R)

(71)出願人 391000771

トムソン マルチメディア ソシエテ ア
ノニムTHOMSON MULTIMEDIA
S. A.フランス国, 92648 ブローニュ セデッ
クス, ケ・アルフォンス・ル・ガロ 46

(72)発明者 クリスチャン トウルニエ

フランス国, 38170 セイシネーバリゼ,
アヴニュ・デュ・ヴェルコル 78

(74)代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 ビデオシステムの文字の表示を制御するための装置

(57)【要約】

【課題】 本発明の目的は、1つのそして同じスクリーンページ内で、行ごとに表示パラメータを変更可能で、応用に従ってメモリ空間を最適化できるオンスクリーンディスプレイ装置の新しい形式のメモリ構造を提供することである。

【解決手段】 ビデオシステムの文字の表示を制御するための装置において、文字の表示に関する情報を蓄積するメモリは 2つの領域に分けられる。

—第1領域 (Z 1, Z 1') は固定アドレスで表示の一般的な制御のための情報とデータを蓄積する。

—第2領域は可変サイズの空間 (B 1, B 2, B 3) に分けることができ、各スペースは文字の行の表示に関する制御パラメータとデータを蓄積する。空間は次のメモリ空間のアドレスを示す各空間に蓄積されたパラメータにより接続される。メモリ構造は、1つの同じ画面内で行ごとに表示パラメータを変更でき、使用するメモリのサイズの最適化もできる。

Address	内容
0000h	全体的な属性
0003h	前面色パレット
0004h	
0023h	背面色パレット
0024h	
0043h	拡張前面色パレット
0044h	
0063h	拡張背面色パレット
0064h	
0083h	固定パラメータ及び属性
0084h	
0091h	表示データ及び属性
0092h	
0101h	固定パラメータ及び属性
0102h	
0109h	表示データ及び属性
0110h	
0117h	固定パラメータ及び属性
0118h	
0125h	表示データ及び属性
0126h	
XXXh	
...	...

Z1

Z1'

B1

B2

Z2

B3

【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字の表示に関する情報を記憶するメモリ（OSDRAM）を有するビデオシステムの文字表示を制御する装置であって、前記メモリは、
—表示の一般的な制御のためのデータと及び／又はパラメータを固定アドレスに記憶する第1領域（Z1、Z1'）と；

—スクリーンページに属する文字の組の表示に関する制御パラメータ及びデータを各空間に記憶するために、可変サイズの空間（B1、B2、B3）に分割できる第2領域（Z2）とを有することを特徴とする装置。

【請求項2】 第2領域（Z2）の各空間（B1、B2、B3）は、スクリーンページの、表示される必要のある文字の組に対応するメモリ空間のアドレスを含むことを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項3】 表示される最初の組の文字に対応するメモリ空間（B1）のアドレスがメモリの第1領域（Z1）に記憶されることを特徴とする請求項2記載の装置。

【請求項4】 空間（B1、B2、B3）の各々は、
—少なくとも文字の組に関する制御パラメータを有する所定のフォーマットの第1部分；と

—第1部分に記憶されたパラメータによりフォーマットが決定され、文字の前記組に対応したデータを有する第2部分とを有することを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか一項記載の装置。

【請求項5】 空間（B1、B2、B3）の各々の第1部分は、文字の前記組に関する表示属性を更に含むことを特徴とする請求項4記載の装置。

【請求項6】 表示が要求される文字の次の組に対応するメモリ空間のアドレスが、現在表示されている文字の組に対応するメモリ空間の第1部分に記憶される、請求項2又は3に従属する請求項4又は5記載の装置。

【請求項7】 各空間（B1、B2、B3）の第1部分はビデオシステムで表示される画像の中で、文字の組の垂直及び／又は水平の位置を指定するパラメータを有することを特徴とする請求項4乃至6のうちいずれか一項記載の装置。

【請求項8】 各空間（B1、B2、B3）の第1部分は、メモリ空間の文字の対応する組を構成する文字数を示すパラメータ（NCR）を含み、前記文字に関するデータはメモリ空間の第2部分に記憶されていることを特徴とする請求項4乃至7のうちいずれか一項記載の装置。

【請求項9】 メモリ空間（B2）の第2部分にあるデータを符号化する第1フォーマットにおいて、前記データはシリアルモードに従って符号化され、文字コードと、文字の1つと同じ組のワードの間で伝送される表示属性を含むことを特徴とする請求項4乃至8のうちいずれか一項記載の装置。

【請求項10】 各文字の記憶のためにメモリ空間（B2）の第2部分に1バイトが保存されることを特徴とする請求項9記載の装置。

【請求項11】 メモリ空間（B1）の第2部分にあるデータを符号化する第2フォーマットにおいて、前記データは単純なパラレルモードで符号化され、そして、各文字に対し文字コードと表示属性を含むことを特徴とする請求項4乃至8のうちいずれか一項記載の装置。

【請求項12】 各文字を記憶するメモリ空間（B1）の第2部分には、2バイトが保存されることを特徴とする請求項11記載の装置。

【請求項13】 メモリ空間（B3）の第2部分にあるデータを符号化する第3フォーマットにおいて、前記データは拡張パラレルモードに従って符号化され、各文字に対し、

—文字コードと、
—メモリの第1領域（Z1）に記憶された色パレットのアドレスを有する文字の色属性と、
—拡張表示属性とを有することを特徴とする請求項4乃至8のうちいずれか一項記載の装置。

【請求項14】 各文字を記憶するメモリ空間（B3）の第2部分には、3バイトが保存されることを特徴とする請求項13記載の装置。

【請求項15】 第2領域（Z2）の空間（B1、B2、B3）に記憶される各文字の組は、文字（R1、R2、R3、R4）の行であることを特徴とする請求項1乃至14のうちいずれか一項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオシステムの文字の表示装置に関する。特に、そのようなシステムの中で、表示されるデータの表示及び蓄積の制御のための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビ受信機やビデオレコーダでは、一般に、ビデオ画像の代わりにあるいは、ビデオ画像に重ねて、ユーザのための情報をスクリーン上に表示する、オンスクリーンディスプレイ（OSD）装置を装備している。例えば、ユーザがチャンネルを変えたときにチャンネル番号を表示したり、テレビ受信機やビデオレコーダを調整するときにユーザの助けになるようにメニューを表示するのは一般的である。

【0003】図1は、テレビ受信機のスクリーンに表示されるビデオ画像1を示す。このビデオ画像では、文字を表示する領域2は、一般的に画像全体ではない。この領域2は表示するのに必要なビデオラインの数に対応する異なった高さの行3、4に分割され、各行は同様の可変サイズの文字5、6に分割される。領域2に表示される行の組は一般にスクリーンページと呼ばれる。以下の記述では、1つのそして同じビデオ画像に属する行の組

を「スクリーンページ」と呼ぶ。これらの行は、連続的に配置されるか（例えば、Teletext規格に従って伝送されたページの場合）又は、表示される文字の無いある数のビデオラインにより分離されている（例えば、テレビ受信機やビデオレコーダを調整するためのメニューなど）。このスクリーンページという言葉は、テレビ受信機の陰極線管の目に見える部分の、テレビ受信機の表示スクリーンと混同してはいけな

【0004】知られたオンスクリーンディスプレイ装置は、様々な形式のメモリ構造を有する。第1の形式の構造では、表示される情報はグラフィック形式で蓄積される。即ち、表示される画像を構成する各画素値を持ったテーブルがメモリに記憶される。ディスプレイが黑白なら1ビットで、しかし様々な輝度が可能なカラーディスプレイなら画素当たり

に更に多くのビットが必要となる。このように、 $N \times M$ 画素の画像に対しては、 $N \times M \times P$ ビットのテーブルをメモリに記憶することが必要となる。Pは各画素を符号化するのに必要なビット数である。この形式の構造は非常に多くのメモリを消費することが容易に分かる。

【0005】この方法の代わりの記憶方法は、各画素に対して、パレットに記憶されている例えば4ビットの所定の色のアドレスよりなる。しかし、この形式の構造に要求されるメモリのサイズは、まだ非常に多い。第2の形式の構造では、利用できる文字の様々な様式が文字フォントメモリと呼ぶ読み出し専用メモリ（ROM）に記憶される。各文字は、マトリックスの交点

が文字の基本点を表すマトリックスの形式で記憶される。これらの交点の値（“0”又は“1”）は、この点が文字の前面か背面をのどちらに属するの

かを示す。表示される文字の符号は、前述の読み出し専用メモリに文字の符号を供給するランダムアクセスメモリに記憶された一部分である。

【0006】ここで、再び、第2の構造を持ったオンスクリーンディスプレイ装置の知られた種類は、ランダムアクセスメモリの構造に関して2つある。第1の種類では、図2（A）に示すように、テーブルは固定サイズでメモリに記憶される。このテーブルは行当たりの文字数に依存する固定の幅1と、画像当たりの行数に対応する固定の深さPを持ち、表示したいスクリーンページの大きさに

により決定される。これが、この第1の種類のメモリは、しばしば「スクリーンメモリ」と呼ばれる理由である。文字表示パラメータ（色、サイズ、下線等）を定義できる文字属性コードと同様に、文字コードCを含むテーブルは、例えば8ビットで記憶される。

【0007】第2の種類は、1又はそれ以上の行のサイズのメモリを使用する。この場合、表示しようとするスクリーンページの内容は、全体が記憶されない。前記のスクリーンページを構成する1つ又はそれ以上の文字の行のみが記憶される。例えば、図2（B）に示すよう

に、現在表示する行10と次に表示する行20の2行分のメモリサイズを持つ。行10の表示中に行20の内容が発生され、行20の表示中に行10の内容が変更される。これが繰り返される。各行は、上述のように、文字コードCと表示属性コードAを有する。

【0008】この第2形式の構造は、グラフィック形式で情報を記憶する第1形式の構造と比べて必要なランダムアクセスメモリのサイズはかなり低減できるが、それでもなお幾つかの欠点がある。この形式のメモリ構造は非常に厳格である。1つのそして同じスクリーンページ内でのみ、文字の表示属性即ち、色とサイズを、変えることができる。また、表示属性の伝送のモードを最初に決めなければならない。例えば、図2（A）で、送られる文字コードCと共に表示属性コードAを選択して送られる。伝送のこのモードは、一般的に、“パラレルモード”と呼ばれる。これは、文字の外観（色／形）が文字毎に変更できることを意味する。一方、図2（A）では、文字コードCの文字列の各ワードの間でのみ、表示属性を送って選択される。この伝送のモードは、一般的に“シリアルモード”と呼ばれる。これは、文字の外観は、各ワードで単一で、ワード毎にのみ、変更できることを意味する。

【0009】問題は、この形式の構造は、1つのそして同じスクリーンページ内で表示属性の伝送のモードの変更が許されないということである。さて、ある場合には、文字ごとに文字の外観を変えることは有益である。一方、他の場合には、用いられない。選択に従って、表示の可能性は制限されるが使用されるメモリは合理的であるかまたは、表示属性に関する冗長な情報を有するために表示を向上できるが多くの場合メモリ空間が大きすぎるかである。

【0010】さらに、スクリーンページに関してのみ定義され、行ごとに変更できない行毎の文字数のパラメータがある。行ごとにこの形式のパラメータを変えることは、例えば、ある行は他の行よりも表示文字数が少ないので、調整メニューを表示しているときに有益である。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、1つのそして同じスクリーンページ内で、行ごとに表示パラメータを変更可能で、応用に従ってメモリ空間を最適化できるオンスクリーンディスプレイ装置の新しい形式のメモリ構造を提案することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この目的のために、本発明は、文字の表示に関する情報を記憶するメモリを有するビデオシステムの文字表示を制御する装置であって、前記メモリは、

- 表示の一般的な制御のためのデータと及び／又はパラメータを固定アドレスに記憶する第1領域と；
- スクリーンページに属する文字の組の表示に関する制

御パラメータ及びデータを各空間に記憶するために、可変サイズの空間に分割できる第2領域とを有する。

【0013】この様に、メモリ空間が実際の表示の要求をもとに使用され、そして、このメモリ構造は文字の組毎に表示パラメータを変更できる。本発明の1つの形態に従って、第2領域の各空間は、スクリーンページの、表示される必要のある文字の組に対応するメモリ空間のアドレスを含む。本発明の他の形態に従って、表示される最初の組の文字に対応するメモリ空間のアドレスがメモリの第1領域に記憶される。

【0014】本発明の好適な形態に従って、空間は、一少なくとも文字の組に関する制御パラメータを有する所定のフォーマットの第1部分；と一第1部分に記憶されたパラメータによりフォーマットが決定され、文字の前記組に対応したデータを有する第2部分とを有する。

【0015】特定の実施例に従って、空間の第1部分は、文字の前記組に関する表示属性を更に含む。特定の実施例に従って、表示が要求される文字の次の組に対応するメモリ空間のアドレスが、現在表示されている文字の組に対応するメモリ空間の第1部分に記憶される。

【0016】特定の実施例に従って、各空間の第1部分はビデオシステムで表示される画像の中で、文字の組の垂直及び／又は水平の位置を指定するパラメータを有する。特定の実施例に従って、各空間の第1部分は、メモリ空間の文字の対応する組を構成する文字数を示すパラメータを含み、前記文字に関するデータはメモリ空間の第2部分に記憶されている。

【0017】メモリ空間の第2部分にあるデータを符号化する第1フォーマットにおいて、前記データはシリアルモードに従って符号化され、文字コードと、文字の1つと同じ組のワードの間で伝送される表示属性を含む。この第1符号化フォーマットにおいて、各文字の記憶のためにメモリ空間の第2部分に1バイトが保存される。

【0018】メモリ空間の第2部分にあるデータを符号化する第2フォーマットにおいて、前記データは単純なパラレルモードで符号化され、そして、各文字に対し文字コードと表示属性を含む。この第2符号化フォーマットにおいて、各文字を記憶するメモリ空間の第2部分には、2バイトが保存される。

【0019】メモリ空間の第2部分にあるデータを符号化する第3フォーマットにおいて、前記データは拡張パラレルモードに従って符号化され、各文字に対し、一文字コードと、一メモリの第1領域に記憶された色パレットのアドレスを有する文字の色属性と、一拡張表示属性とを有する。

【0020】この第3符号化モードにおいて、各文字を記憶するメモリ空間の第2部分には、3バイトが保存される。

【0021】

【発明の実施の形態】図3は、本発明に従った構造による、表示されるデータと表示を制御するパラメータを記憶するランダムアクセスメモリの内容を示す図である。図3の実施例では、ランダムアクセスメモリの深さは8ビット又は1バイトである。即ち、8ビット長のワードは、メモリの各アドレスに記憶される。これらのワードは16ビットの組を構成するようにペアにグループ化される。

10 【0022】メモリの内容は、テーブルの形で示されている。第1列は16進で表現されたアドレスであり、第2列は、メモリの内容である。本発明に従って、このメモリは2つの主な領域に分割される。

一固定サイズの第1領域Z1は、固定アドレスに記憶された、表示の一般的な制御を行うパラメータとデータを含む。

【0023】一可変サイズの第2領域は、空間B1、B2、B3等に分割される。今後”バッファ”と呼ぶ。バッファはランダムなアドレスに記憶され各々スクリーンページの文字の行の表示に関するパラメータとデータを含む。スクリーンページの最初に表示される行に対応するバッファのアドレスは、メモリの第1領域Z1に記憶される。バッファは、各バッファに含まれるパラメータ即ち次のバッファのアドレスにより連鎖される。即ち、各バッファは、スクリーン上に表示される次の行に対応するデータを含むバッファのアドレスを有する。

【0024】更に詳細には、第1領域Z1は、第1にアドレス0000hから0003hに、全体的な属性を含む。最初の16ビットを構成するアドレス0000hと0001hに記憶された最初の2バイトは、デフォルト透明値は勿論、文字が表示されないところのスクリーンの領域のデフォルト色の値を示す。デフォルト色は、9ビットで定義される（赤に対し3ビット、緑に対し3ビット、青に対し3ビット）。メモリの内容が初期化されたときに、512色の組み合わせから選択される。透明値は、3ビットで定義され、デフォルト色を表示する信号のみが表示される場合の完全な不透明から、ビデオ信号のみが表示される完全な透明までの8つの可能な透明性の表示を提供する。

40 【0025】全体的な属性は、アドレス0002hと0003hに、上述した第1行の表示データを含む第1バッファのアドレスを記憶する2バイトを含む。本実施例では、第1バッファのアドレスは0084hである。第1領域Z1は、アドレス0004hと0023hに前面色のパレットを、そしてアドレス0024hと0043hに背面色のパレットを含む。これらのパレットは、16文字前面色と16文字背面色を記憶することを可能とし、色自体は、512色の中から2バイトで定義される。

50 【0026】2バイトの全体は色を定義するのに使用し

ないので、デフォルト色のように9ビットなので、あるビットは、文字の下線と同様に、前面と背面の文字の透明度を扱うのに私用されても良い。適用する特定の色を選択するために、例えば、前面の文字に対しては、前面色のパレットの4ビットで符号化された対応するアドレスを文字と共に記憶し、前記パレットの内容を読めば十分である。

【0027】選択として、色を更に拡張して自由に選択するために、文字の前面色と背面色の拡張パレットを記憶することが可能である。図3の実施例では、これらの拡張パレットは、アドレス0044hと0083hの領域Z1'に記憶され、更に16文字前面色と更に16文字背面色を記憶することを可能とする。この領域Z1'は、存在するときには、固定のサイズで、固定のアドレスに記憶される。

【0028】参照記号Z2のメモリの第2領域Z2は、全体的に、バッファB1、B2、B3等の組を有する。各々は、文字の行に関するデータを含む。各バッファはパラメータに、上述した次のバッファのアドレスを有しているので、メモリの中のバッファの順序は、スクリーン上に表示する文字の行の順序と無関係である。各バッファは、3つの形式のデータを有する：

—後述する表示制御部で使用する制御パラメータで、バッファサイズ、処理される次のバッファのアドレス、各文字の伝送に割り当てられたビット数等である。

【0029】一行の文字の外観と、スクリーン上の行の位置の指定を決定するパラメータ（文字表示属性）。及び、

—表示される文字に対応したデータ。

第2領域Z2のサイズは2つのことによって変わる。第1に、記憶されたバッファの数によって変わる。その数は、スクリーンページに表示される文字の行の数に依存し、この数は各スクリーンページで変更できるためである。次に、バッファのサイズが代わることができる。バッファは、すべて、8バイトの固定サイズの第1部分を有し、行を制御し位置を指定するパラメータと、行の文字のサイズと形を決める属性を有する。これらの第1部分は、例えば図3では、バッファB1ではアドレス0084hから0091h、バッファB2ではアドレス0102hから0109h、バッファB3ではアドレス0118hから0125hである。バッファは更に、可変の大きさの第2部分を有す。この第2部分は、表示される行の文字コードと、選択したデータ符号化モードに従って、文字の外観を決める表示属性（色、サイズ、形、点滅等）を含む。第2部分は、図3に示すように、B1、B2、B3それぞれ、アドレス0092hから0101h、0110hから0117h及び、0126hから0135hに記憶される。

【0030】図3のバッファB1からB3の内容を示す図4（A）、（B）、（C）を用いて、バッファの内容

を更に詳しく説明する。また、図5は、本発明のメモリ構造により提供できる表示の例を示す。各バッファの第1部分は、バッファで同一な大きさと構造を持つので、図4（A）で一度説明する。

【0031】図4（A）は、バッファB1の各バイトを示す。バイトは、16ビットの組を形成するためにペアにグループ化されている。これは単に、説明を簡単にするためである。バッファB1は、図5の行R1の表示に関係したデータを含む。矩形21は、テレビジョンのスクリーン上に表示された画像を示す。メモリのアドレス0084hと0085hに記憶された第1パラメータは、行R1の垂直位置を決定する。10ビットのこのパラメータは、行R1の表示が始まるT.V.ラインの番号を含む。このラインは、図5の参照番号11である。続くビット10から15は、本実施例では、何も記憶されていないが、実際には、他のパラメータを記憶するのに使用できる。更に、T.V.ラインの番号は、例えば高精細テレビジョンで装置が使用された場合には11で符号化できる。バッファB1の次の2バイトは、ビット0から7までの行の形の属性と、ビット8から11のパラメータARSV及びビット12から15のAREVである。ARSVとAREVは、文字マトリックスの最初と最後の有効ラインを規定することが可能である。このように、様々な文字様式が、文字フォント読み出し専用メモリにマトリックス形式で記憶される。上述のパラメータは、文字を完全に表示しない例えばスクロールメニューなどの特別な場合に使用される。この場合、スクリーン上に表示したい文字マトリックスの最初と最後のラインが、パラメータARSVとAREVにより示される。

【0032】ビット0から7の行の形の属性を記憶するバイトは、情報の様々な項目を含む幾つかのビットは、文字の点滅や、文字の形の周りの境界を黒くしたり、文字のエッジを平滑化等のスクリーン上の文字の外観を制御するパラメータを有効にしたり無効にしたりする。もし、これらの、パラメータが無効となると、行でこれらを使用できない。一方、有効にされると、文字と共に記憶された表示属性を介して行でこれらのパラメータが使用可能である。他のビットは、文字の大きさ（1倍/2倍の高さ、1倍/2倍の幅）を定義する。さらに、他のビットは、文字の様式を定義するマトリックスのフォーマットを選択可能とする。この様に、ある応用（例えばラテンアルファベットをテキストで表示するなど）の場合には、9×13基本点のマトリックスの形式で、また、他の応用（例えばグラフィック記号や中国文字を表示するなど）の場合には18×26点のマトリックスの形式で文字を記録することができる。

【0033】最後に、形の属性の最後のビットは、バッファの可変サイズの第2部分が伝送されるデータを符号化するモードを定義するのに使用される。本発明の好適

な実施例によると、3つのデータの符号化のモードがある。

—文字ごとに1バイトが保存され、1つのそして同じ行のワードの間で表示属性を記憶することを可能とするシリアルモード；

—文字ごとに2バイトが保存され、第1バイトは文字コードを含み、第2バイトは文字の色及び／又は形のコードを含むパラレルモード；

—文字ごとに3バイトが保存され、最初の2バイトはパラレルモードと同様で、第3バイトは付加的な属性を含み、文字フォントを拡張できる拡張パラレルモード。

【0034】バッファB1では、単純パラレルモードの符号化が選択されたもので、後に説明する。次に処理されるバッファのアドレスは、アドレス0088hと0089hに記憶されている。本実施例では、図5の行R2のデータを有するバッファである。即ち、開始アドレスが0102hのバッファB2である。このアドレスは、図4(A)に示すように11ビットで記憶され、2048個の異なったアドレスを表すことができる。これは、メモリの最大サイズが2キロバイトの場合には適切である。しかし、ビット10から15は使用していないので次のバッファのアドレスを規定するのに16ビット全体を使用することもできる。この場合には最大、サイズ64キロバイトのメモリが可能である。バッファB1の第1部分の説明を続ける。10ビットの水平シフトパラメータは、ビデオラインの先頭と行の表示の開始の間の図5の画素数xと規定する。また、6ビットのパラメータNCRは行の文字数を表す。これらは、アドレス0090hと0091hに配置される。行R1は5文字('M', 'e', 'n', 'u', 'l')を含むので、バッファB1ではこのパラメータNCRは5である。

【0035】バッファB1の第2部分は、アドレス0092hから0101hに配置され、上述のようにパラレルモードで符号化される。行R1の各文字は、それゆえ、2バイトで記憶される。ビット0から7の第1バイトは表示される、文字のコードを含み、ビット8から15の第2バイトは、"B. P. アドレス" 属性(背面パレットを表す)を有し、背面色のパレットのアドレスを有する。同様に、"F. P. アドレス" 属性(前面パレットを表す)を有し、前面色のパレットのアドレスを有する。これらの属性は、それぞれ、第1バイトにコードが記憶されている関連した文字の、背面及び前面の色を定義する。以後合わせて、"パレットアドレス属性"と呼ぶ。

【0036】このパラレルモードの符号化は、図5の行R1に示すように例えば文字"u"と文字"l"の間のように、2つの連続した文字の間で前面及び背面の文字の色を変更することが可能である。図4(B)は、バッファB2の内容を示し、第1部分を、アドレス0120hから0190hに有する。上述したバッファB1の第

1部分と同じサイズで、同じパラメータを有する。

【0037】第2部分は、シリアルモードで符号化されている。この符号化モードでは、第2部分の最初の2バイト(本実施例では、アドレス0110hと0111hに配置されている)は、シリアル属性を含む。これらのシリアル属性は、2つの形式がある。前面色のパレットのアドレスを含む前面シリアル属性と、背面色のパレットのアドレスを含む背面シリアル属性である。これら2つの形式の属性は、更に、スクリーン上の文字の外観を規定するビットを含む(点滅、イタリック等)。

【0038】本実施例では、行R2は、6文字の単一行を有する。シリアル属性1と2はバッファB2に記憶されそれゆえ、行R2の全ての色と外観は定義される。文字コードは、バッファB2の第2部分のアドレス0112hから0117hに配置されるバイトに記憶される。しかし、文字の行が幾つかのワードを含む場合には、行の後続する文字の背面又は前面の色を変更するために、ワードの間で、シリアル属性を伝送することが可能である。これらの属性はスクリーン上にスペース文字として現れる。シリアルモード符号化は、特に、図5の行R2のように、単一の外観の場合の文字の表示に好適である。

【0039】図4(C)は、バッファB3の内容を示す。バッファB3は上述の第3モードのデータの符号化を示す。拡張パラレルモードである。バッファB3の第1部分は、アドレス0118hから0125hに配置されており、既に述べたバッファB1の第1部分と同じサイズで同じパラメータを含む。バッファB3の第2部分には、各文字に関するデータを伝送するのに3バイトが使用される。第1バイトは、文字コードを含む。第2バイトは拡張パラレル属性を含み、第3バイトはバッファB1に関連して既に述べたパレットアドレス属性を有する。拡張パラレル属性は、前面と背面の色の拡張パレット(図2の領域Z1')を選ぶために、そして、スクリーン上の文字のある種の外観(影や点滅)を制御するために、文字コードの最初の8ビットを加えることにより、付加的な文字コードを定義することを可能とするビットを含む。

【0040】バッファB3の内容は、図5の行R3を表示するには適当でないことに注意する。これは、単一色の線を構成する同じ文字が10回繰り返されているからである。この場合には、同じ結果が得られて、メモリを少ししか使わないので、シリアルモード符号化が適している。最後に、図5の行R4は、1つの文字を含み、この文字に関連するデータを記憶するには、シリアルモードを使うことと、単純パラレルモードを使うことは等価である。上述したランダムアクセスメモリのこの構造によって、各行毎に、表示に実際に必要なメモリ空間を適用することにより、表示の多くの可能性を提供できる。

【0041】図5は、テレビジョン受信機の音量調整を可能とするメニュー表示の例を示す。ユーザは、リモートコントロールを操作して、音量を変える。行R4のカーソルが行R3の線に沿って動き、ユーザは、調整をより良く見ることができる。図5で示したように、本発明により、第1スクリーンページで、行ごとに異なった色と形態を持ち、文字数に関して異なった長さや高さの文字の行が可能である。それは、実際の表示の要求に従って最適化されたメモリを持つことでそのようにできる。

【0042】図6は本発明に従った、ビデオシステムの文字表示を制御する装置100を示す。この装置は、主に、中央マイクロプロセッサユニットCPU、表示制御ユニットDCUとランダムアクセスメモリOSDRAMを含む。OSDRAMは、CPUとDCUで共有されており、内容は、図3及び図4(A)(B)(C)に関連して記述した形式である。このランダムアクセスメモリは、文字表示機能専用でも良いし、一般的に使用されるメモリの部分でも良い。

【0043】ランダムアクセスメモリOSDRAMは、3つのバスにより中央マイクロプロセッサ部CPUに接続している。中央ユニットCPUからメモリOSDRAMに走るアドレスバス

【0044】

【外1】

B@1

【0045】、中央ユニットCPUを介して読み出しアクセス、書き込みアクセスを行う双方向のデータバスBD1、中央ユニットからメモリに向かい、例えばデータバスが読み出し又は書き込みアクセスを行う場合にはこれを示すコマンドバスBC1である。ランダムアクセスメモリOSDRAMは、メモリへ向かうアドレスバス

【0046】

【外2】

B@2

【0047】と、表示制御ユニットへ向かうデータバスBD2により表示制御ユニットDCUと接続する。ユニットDCUは、実際、メモリOSDRAMに読み出しアクセスのみを行う。一般的に、装置の動作は以下のようである。中央ユニットCPUは、表示されるべきデータと制御命令を含む内容をスクリーンページの表示に要求されるメモリへ書き込む。表示はユニットDCUがメモリからデータを読むことで単独で制御され、少なくとも、スクリーンページの内容が変わらなければ、中央ユニットCPUの仲介は必要無い。

【0048】制御ユニットDCUの機能は、メモリOSDRAMから関係するデータとパラメータを読み出すことである。そして、ビデオシステムのスクリーン上に文字を表示する様々なユニットに実時間で、それらを再配置することである。これは、表示制御ユニットDCUは、文字コードが伝送されるバスCCを介して、文字フ

ォントが記憶されている読み出し専用メモリROMに接続しているからである。メモリROMの文字のマトリックスに対応するアドレスに対応するこれらの文字コードは、 9×13 又は 18×26 基本点で記憶される。DCUの第1の役割は、前に記述されバスCCを介して文字コードが伝送される、バッファに記憶された文字コードを読み出すことである。

【0049】さらに、表示制御ユニットDCUは、画素プロセッサPPに2つのバスにより接続する。色属性を伝送するバスACと、形状属性を伝送するバスAFである。色属性のバスはメモリOSDRAMの第1部分Z1に記憶された色パレットのサイズと同じサイズを持つ。それは、パレットの色か、メモリOSDRAMの全体の属性で定義されたデフォルト色のどちらかを示すビットを伝送するからである。

【0050】特に、ユニットDCUは、文字の行を表示するために、メモリOSDRAMの第2部分に記憶されたバッファの内容を読む。例えば、バッファがバッファB2の形式で、パレットアドレス属性を含むなら、ユニットDCUは、これらのパレットアドレスをバス

【0051】

【外3】

B@2

【0052】で送り、パレットの内容をバスBD2で受け取り、バスACへ伝送する。形状属性のバスAFは、サイズ、点滅、形状周囲の黒境界、イタリック等の、スクリーンの文字の外観に関する情報を含む。この情報は、一部は各バッファの第1部分に記憶された行の形状属性(例えば、行の文字サイズがこの属性で定義されている)から、また一部は、選択したデータ符号化モードにより、シリアル属性又は拡張パラレル属性に由来する。

【0053】上述の文字フォントメモリROMは、文字に対応するマトリックスを、シフトレジスタREGへ伝送する。シフトレジスタREGは、ビットごとにマトリックスのラインを画素プロセッサPPへ伝送する。画素プロセッサPPは、それ自体知られた方法で、バスACとAFにより送られたこれらのデータビットと制御ビットを基に、表示される文字を含む信号R、G、Bを処理する。

【0054】画素プロセッサPPは、色属性のあるビットの内容により、高速ブランキングを意味する挿入信号FBを処理し、挿入信号FBは、ビデオ信号の代わりに表示されるテキストの挿入或は、ビデオ信号に関する透明モードのテキストの表示を可能とする。制御ユニットDCUは、更に、2つのタイムベースのクロックにより動かされ、スクリーン上の文字の垂直及び水平の位置を操作できる。第1のタイムベースは、垂直位置カウンタCPT1よりなる。垂直位置カウンタCPT1は、クロック入力CKに、水平同期信号H Syncを受けま

た、リセット入力 RAZ にフィールド同期信号 V Sync を受ける。信号 H Sync と V Sync は、文字が挿入されるビデオ信号より来る。第 2 のタイムベースは、水平位置カウンタ CPT 2 よりなる。水平位置カウンタ CPT 2 は、クロック入力 CK に、例えば欧州規格 (PAL、SECAM) でビデオ信号が符号化されるなら、周波数 50 Hz を基にした画素クロック H Pix を受けまたリセット入力 RAZ にライン同期信号 H Sync を受ける。

【0055】上述した装置の動作は、本質的に以下のステップを含む。表示される各新スクリーンページに対し、第 1 ステップは、CPU により行われ、ランダムアクセスメモリ OS DRAM を 2 つの部分に分ける。即ち、第 1 部分 Z 1 (拡張色パレットが使用されるなら Z 1' も) を記憶するのに必要な空間を予約する。次に、メモリの第 1 部分の内容が初期化される。表示制御ユニット DCU は、第 1 バッファのアドレスにある、表示される最初の行に関するデフォルト色や、様々なパレットの色値が記憶されている、データを読むことができる。これらの色値は、スクリーンページ毎に初期化されても良いし、幾つかのスクリーンページに亘って変わらなくても良い。中央ユニット CPU は、最低でも、表示される最初の行に対応する第 1 バッファの内容を充填する。

【0056】次のステップは、処理が要求される最初のバッファのアドレスを DCU により読むことを開始させる信号 RS により、及び幾つかの他の初期化パラメータにより、表示制御ユニット DCU の動作を開始させる。次に、中央ユニット CPU と表示制御ユニット DCU は、平行に、スクリーンページの最後の行がメモリ OS DRAM に記憶されるまで動作する。

【0057】一方、ユニット DCU は、対応する行がスクリーン上に表示されるようにするために、現在のバッファ (最初は第 1 バッファ) の内容を読みそれを上述のように処理する。一方、同時に、中央ユニット CPU は次のバッファ即ち、現在のバッファのすぐ後に DCU により処理され、表示されている次の行に関するデータを含むバッファの内容を埋める。これらのデータは、現在のバッファの”次のバッファのアドレス”フィールドに示されているアドレスから始まるメモリ OS DRAM に書きこまれる。次のバッファが完全に書きこまれ、現在のバッファの表示が終了すると、表示制御ユニット DCU に、現在のバッファとなった次のバッファの処理を開始させることを示す割り込みが発生される。処理は、このように、スクリーンページの最後の行のデータを有するバッファが充填されるまでループして続く。ユニット DCU がスクリーンの最後の行の表示の処理を完了する

と、割り込みが発生され、ユニット DCU は初期化される。このようにして、最初のバッファの処理が、再度開始される。

【0058】スクリーンページが変わらないでいる限り、ユニット DCU は、中央ユニット CPU の仲介無しにスクリーンページを構成するデータを含むバッファの処理をループして続ける。この様に、CPU は、自由となり、他の処理を行える。新しいスクリーンページが表示されたときには、前述の第 1 ステップに戻る。スクリーンページの行を表示するのに関するデータを有する各バッファにより説明したが、各バッファに、1 つのそして同じスクリーンページに属する各文字セットに関するデータを記憶するように選択することもできる。

【0059】

【発明の効果】本発明によれば、1 つのそして同じスクリーンページ内で、行ごとに表示パラメータを変更可能で、応用に従ってメモリ空間を最適化できるオンスクリーンディスプレイ装置の新しい形式のメモリ構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】文字が表示されたときにテレビジョンスクリーン上に現れる画像を示す図である。

【図 2】文字表示装置で知られた 2 つの形式メモリ構造を示す図である。

【図 3】本発明の装置で使用されるランダムアクセスメモリの内容を示す図である。

【図 4】図 3 に示すメモリのある部分の内夜の詳細を示す図である。

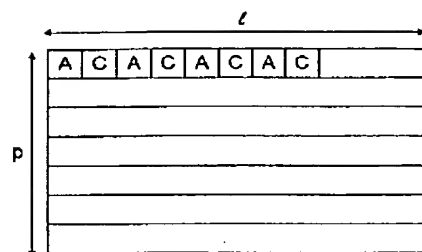
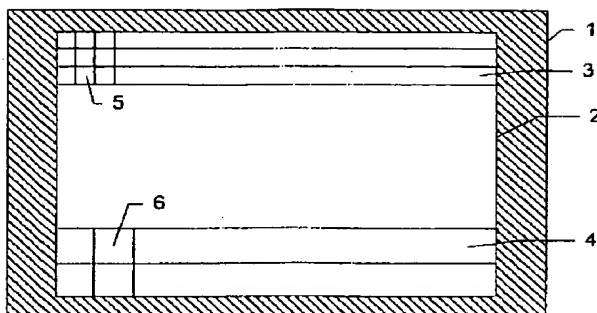
【図 5】本発明による装置によって文字を表示する 1 つの可能な例を示す図である。

【図 6】本発明による文字の表示を制御する装置を示す図である。

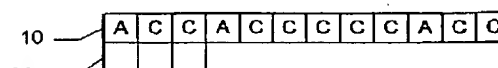
【符号の説明】

- 1 ビデオ画像
- 2 文字を表示する領域
- 3, 4 行
- 5, 6 可変サイズの文字
- 10 現在の行
- 20 行
- 21 テレビジョンのスクリーン上に表示された画像
- 100 装置
- DCU 表示制御ユニット
- CPU 中央マイクロプロセッサユニット
- R1, R2, R3 行
- Z1 第 1 領域
- Z2 第 2 領域

【图 2】



(A)



(B)

【图 3】

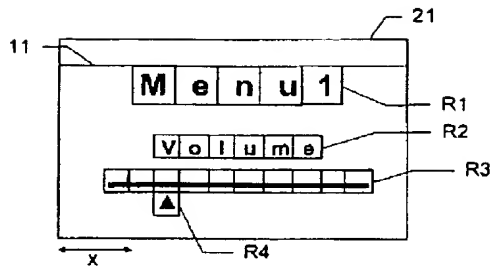
Address	内容
0000h	全体的な属性
0003h	
0004h	
0023h	前面色バレット
0024h	
0043h	背面色バレット
0044h	
0063h	拡張前面色バレット
0064h	
0083h	拡張背面色バレット
0084h	
0091h	固定パラメータ及び属性
0092h	
0101h	
0102h	固定パラメータ及び属性
0109h	
0110h	
0117h	表示データ及び属性
0118h	
0125h	固定パラメータ及び属性
0126h	
XXXh	表示データ及び属性
...	...

【図 4】

(A)	Address		内容
	0054h 0055h	Free	表示開始TVライン
	0056h 0057h	AREV ARSV	行の形の属性
	0058h 0059h	Free	次バッファアドレス
	0090h 0091h	MCR	水平シフト
	0092h 0093h	F.P. Address B.P. Address	文字コード 1
	0094h 0095h	パレットアドレス属性 2	文字コード 2
	0096h 0097h	パレットアドレス属性 3	文字コード 3
	0098h 0099h	パレットアドレス属性 4	文字コード 4
	0100h 0101h	パレットアドレス属性 5	文字コード 5
(B)	Address		内容
	0102h 0103h	Free	表示開始TVライン
	0104h 0105h	AREV ARSV	行の形の属性
	0106h 0107h	Free	次バッファアドレス
	0108h 0109h	Free	水平シフト
	0110h 0111h	シリアル属性 2	シリアル属性 1
	0112h 0113h	文字コード 2	文字コード 1
	0114h 0115h	文字コード 4	文字コード 3
	0116h 0117h	文字コード 6	文字コード 5
(C)	Address		内容
	0110h 0111h	Free	表示開始TVライン
	0120h 0121h	AREV ARSV	行の形の属性
	0122h 0123h	Free	次バッファアドレス
	0124h 0125h	MCR	水平シフト
	0126h 0127h	拡張パタレラ属性 1	文字コード 1
	0128h 0129h	文字コード 2	パレットアドレス属性 1
	0130h 0131h	パレットアドレス属性 2	拡張パタレラ属性 2

	...	文字コード No MCR	...
	...	パレットアドレス属性 No MCR	拡張パタレラ属性 No MCR
	XXXXh		

【図5】



【図6】

